

## HCT: Új gondolatok a szárazföldi intermodális logisztikában

Mottó: A szállításban a kiszámíthatóság az elsődleges megrendelői igény.



Loxodon Gépgyártó Kft – 2001-ben alakult, a horizontális konténer átrakási technológia fejlesztése és hasznosítása érdekében. A Loxodon Kft-nek kizárólagos hasznosítási joga van a cikkben bemutatott HCT berendezés gyártására és értékesítésére. A cikk szerzője Vida László (vida@t-online.hu) gépészmérnök, 1997 óta foglalkozik a horizontális konténerátrakás kérdéseivel, 2009 óta a Loxodon Kft ügyvezetője.

Számos olyan elemzés olvasható a szakirodalomban, amely a vasúti és a közúti áruszállítás problematikáját vizsgálja. A következtetésekben általában egyetértenek a szakemberek, mely szerint a vasúti áruszállítás jelentős versenyhátránnyal rendelkezik a tisztán közúti szállítással szemben. Én ezt az állítást annyiban pontosítom, hogy nem tisztán vasúti, hanem vasúti-közúti intermodális szállításról beszélek, amely árban és időben versenyhátránnyal rendelkezik a tisztán közúti szállítással szemben. A vasúti szállítás időbeli versenyhátrányát a közúti szállításhoz viszonyított rugalmatlansága idézi elő.

A kontinentális konténerkezelési technika állása. Annak érdekében, hogy érzékelhető legyen, honnan hová kívánunk eljutni a cikkben megfogalmazott gondolattal, mindenekelőtt az aktuális helyzet felvázolása szükséges. Az alábbiakban látható néhány műszaki megoldás a szárazföldi terminálokon leggyakrabban alkalmazott konténerek kezelésére vonatkozóan. Az egyes műszaki megoldások hátrányait a cikk további részeiben bemutatott horizontális konténer átrakó berendezéshez (HCT – Horizontal Container Transhipment) viszonyítva állapítjuk meg.

A széleskörűen alkalmazott 1. és 2. ábrákon bemutatott konténerkezelési eljárást vertikális átrakásnak nevezzük, mivel jelentős emelési magasságot igényel ez a technológia.



1. ábra Bakdaru (forrás: Internet)

Hátrányok:

- magas beruházási költség



2. ábra Gumikerekes konténer targonca (forrás: <http://www.kalmarind.com>)

Hátrányok:

- nagy teherbírású térbeton igény,
- dízel üzem,
- jelentős terület igény

Minden ismert vertikális átrakás (1. és 2. ábra) hátránya, hogy elektromos vasúti felső vezeték mellett nem alkalmazhatóak. Ezen tulajdonságuk kedvezőtlenül befolyásolja a technológiában rejlő fejlesztési potenciált. Ugyanerre vezethetjük vissza a közúttal időben versenyképtelen vasúti-közúti intermodális szállítást, különösen kisebb (200 km alatti) távolság esetén.

A kis emelési magassággal működő, ezért elektromos felső vezeték alatt is alkalmazható átrakási eljárásokat horizontális átrakóknak nevezik. A vertikális átrakókhoz viszonyított legfontosabb különbség, hogy mindegyik alkalmazása lehetséges elektromos felső vezeték alatt. Ezeknek az eljárásoknak a fejlesztése 1997-98-ban kezdődött a Svájci Vasutak (SBB) aktív részvételével<sup>1</sup>.



3. KORAX-MIKON RTS 501 (forrás: Loxodon Kft)

Hátrányok:



4. NETHS (Neuweiller AG, forrás: [www.neths.ch](http://www.neths.ch))

Hátrányok:

<sup>1</sup> INHOTRA Final Report

- párhuzamosan kell a teher gépkocsival megállni
- halmozásra nem képes,
- csereszekrényt nem képes kezelni.



5. ábra Mobiler (forrás: [www.mobiler.info](http://www.mobiler.info))  
Hátrányok:

- speciális konténert alkalmaz,
- speciális gépkocsi szükséges,
- ki kell egészíteni a vasúti kocsit.

- halmozásra nem képes,
- nem szabványos nyomtávú vasúti pályát alkalmaz,
- minimális biztonsági távolság a feszültség alatt lévő felső vezetéktől.



6. ábra ACTS (forrás: [www.zaft.htw-dresden.de/trimotrans](http://www.zaft.htw-dresden.de/trimotrans))  
Hátrányok:

- speciális vasúti kocsit igényel,
- speciális gépkocsi szükséges,
- speciális konténer szükséges (ömlesztett áruhoz)

A fentebb bemutatott négy horizontális átrakás egyetemleges hátránya, hogy a vasúti kocsit és a közúti gépjármű egyidejű jelenlétét igényli. Jellemzően egy szerelvényre való áru továbbítására alkalmasak. A Mobiler és az ACTS rendszer zárt logisztikai lánc kiszolgálásához lehet megfelelő megoldás.

Az egységrakományos logisztika jelenlegi gyakorlata. Jelenleg a nagykonténeres vasúti fuvarozás kiinduló és cél állomásai több mint 90%-ban nem azonos országban helyezkednek el, vagyis túlnyomóan nemzetközi szállítmányozásra veszik igénybe (irányvonati rendszer egy kikötő és egy nagyobb szárazföldi terminál között). A rendszer kialakításánál alapvető fontossággal bír a konténer feladása és megérkezése közötti eltelt idő (Ázsia-Európa kb. 4 hét), valamint az alkalmazott vertikális konténerkezelési technológia. A HCT és a bázisán szervezett új logisztikai rendszerben a belföldi, illetve a kontinentális forgalomba kerülő áru kombinált szállítása is lehetővé válhat a közúttal időben versenyképes, kiszámítható módon.

A Magyarországi rakott konténer forgalom 150.000 TEU-ra becsülhető. Ennek többsége egy nagy terminálon a BILK-en keresztül bonyolódik. Ez a forgalom eloszlás megfelel a

nemzetközi trendeknek. Ugyanakkor ez a kialakítás nem képes kielégíteni a fokozódó környezetvédelmi követelményeket, nincs hatással a belföldi teherforgalomra, nem képes csökkenteni az átmenő teherforgalmat. A Loxodon Kft alábbiakban ismertetett, a kombinált logisztika fejlesztésére vonatkozó javaslatai a liberalizált szállítási piacon új termináli struktúra kialakításához járulhatnak hozzá, fokozottabban veszik figyelembe a környezetvédelmi követelményeket, javítják a logisztikai költséggel terhelt ágazatok versenyképességét.

A logisztikával kapcsolatban is igaz, hogy akkor érthető jobban egy állítás, ha egyszerű példával tudjuk érzékelteni. Vegyünk például egy Miskolc környéki gyártót, amely autóipari alkatrészt szállít be a Szentgothárdi motorgyárba.

Ha ezt a szállítási feladatot vasúti-közúti intermodális szállítással kívánjuk megoldani (a mai viszonyok mellett ez renegát elgondolás), akkor a Miskolc-Szentgothárdi közel 500 km távolságot 1 TEU áru 4-5 nap alatt teszi meg. Ez alapvetően a jelenleg alkalmazott konténerkezelési technológiának, terminálépítési és vasúti teherszerelvény összeállítási, közlekedtetési gyakorlatnak köszönhető. Mivel a közúti előfutás során egyébként is tehergépkocsira kell rakni a konténert, a minél rövidebb szállítási idő érdekében, jobb, ha meg sem áll Szentgothárdig, és akkor még aznap odaér. Ennek a gyakorlatnak a következményeit látjuk közutjainkon. Nevezetesen, hogy viszonylag rövid távolságok esetén jelentős időbeli versenyhátránnyal rendelkezik a vasúti szállítás a közúti szállításhoz képest.

Az ár a szabadpiaci viszonyok miatt, már kissé szégyenlősebb kérdés. Az érdekeltség hiányában talán kissé bátrabban fogalmazhatunk. Ha megnézzük néhány vasúti szállításban érdekelt cég hirdetményét<sup>2</sup>, akkor azt tapasztaljuk, hogy egy konténernyi áru (16-34 tonna) vasúti szállítása 2,5-3 EUR/vkm körül alakul. Ha ezt viszonyítjuk a közúti átlagnak vett, - napjainkban éppen emelkedő – kb. 1-1,5 EUR/km árhoz, akkor látható, hogy az egységgrakományos vasúti szállítás nem tekinthető versenyképesnek. Ezen túlmenően a fuvarmegrendelőt még olyan költségek is terhelik, mint az emelés, terminál használati díj, stb. Ha a fajlagos költségek nem vették volna el a kedvét – a környezetért egyébként minden bizonnyal felelőséget érző – fuvarmegrendelőnek, akkor a vasúti fuvardíj, valamint a járulékos költségek, minden bizonnyal hamar a közúti szállítás felé terelik a figyelmét.

---

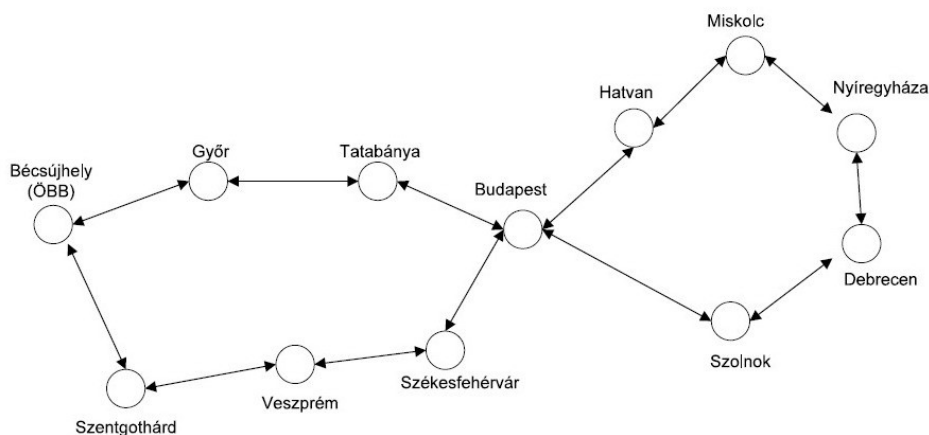
<sup>2</sup> RCH árudíjszabás



Mi a megoldás? Az egészségügyben szokás mondani, hogy ha megvan a helyes diagnózis, akkor már jól körvonalazható a gyógyulás módja és esélye. Ha helyes, az a diagnózis, mely szerint az áru közutakon való hőmpölygésének oka a vasúti szállítás időbeli és árbeli versenyhátránya, akkor jó esélyünk van megoldást találni a problémára.

Az ideálisnak tekintett vasúti – közúti áruszállításban az áru, jelentős részben a környezetbarát, fajlagos költségek vonatkozásában versenyképes, vasúton mozog. Ennek megfelelően a szállítás három részre tagolódik: közúti előfutás, vasúti szállítás és közúti utófutás.

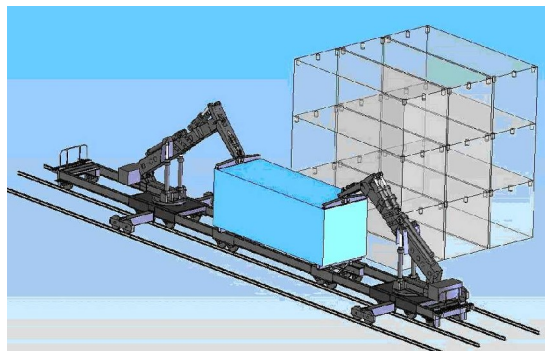
A probléma megoldás technikai része az időbeli versenyképesség. A korábban említett Miskolc-Szentgothárd útvonalon úgy lehet időben versenyképes a szállítás, ha viszonylag sűrűn (1-2 órás követési idővel) konténerszállító vonatok közlekednek, lehetőleg körforgalomban. Ezen túlmenően a vonal mentén 40-60 km-es távolságban olyan megállókra van szükség, ahol az „utazni vágyó konténerek le- és felszállhatnak”. A konténerek le- és felszállását az elektromos üzemű - ezáltal messzemenően környezetbarát - HCT berendezés biztosítja.



7. ábra A Magyarországi kelet-nyugati áruáramlást biztosító vonat forgalom  
(forrás: saját szerkesztés)

A konténerkezelési technológia HCT által biztosított változata azért lehet kiemelkedő jelentőségű, mert képes a fentebb vázolt elgondolást kiszolgálni, azáltal, hogy a HCT a vasúti felső vezetékek alatt is alkalmazható, és hatékony konténeráttrakást biztosít.

A 8. ábra mutatja a HCT modell képét, a tárolási oldalon 3x3 konténer halommal. A 3x3-as halmozás elegendő tárolási kapacitást eredményez az ideiglenes – néhány órás - konténertároláshoz, illetve depózáshoz. A 9. ábra a HCT modellt mutatja, amikor a vasúti kocsiról tehergépkocsira rak át konténert. A tehergépkocsi és a vasúti pálya párhuzamossága nem követelmény.



8. ábra HCT modell (forrás: Loxodon Kft)



9. ábra HCT modell (forrás: Loxodon Kft)

A HCT egy nemzetközi szabadalommal<sup>3</sup> védett műszaki megoldás. Más, ismert horizontális átrakáshoz képes a HCT előnyei:

- Nem szükséges új vasúti kocsik konstrukció.
- Nem szükséges új konténer típus, minden létező konténer alkalmazható:
  - ISO 668 szerinti bokszt konténer,
  - EN 452 szerinti gépjármű csereszekrény,
  - konténer sarokelemmel ellátott DIN 30722 szerinti görgős konténer.
- Nem kell új teherpályaudvart építeni, elegendő a meglévő területeken az átrakó pontokat kialakítani, viszonylag alacsony installációs költségek mellett.
- Képes halmozásra, ami javítja a terület kihasználását.
- Nem szükséges a vasúti kocsik és közúti szállító eszköz egyidejű jelenléte.
- Lehetővé teszi a forgalom dekoncentrációját, ennek eredményeként az áru vasútra kerülése az árufeladási ponttól, illetve a szállítási célponttól átlagosan 20-30 km közötti elő és utófutást követően megtörténhet.

Versenyképesség árban. A fuvar megrendelők az árat – kérdőíves válasz esetén – a harmadik helyre rangsorolták a fuvarszköz választási fontossági sorrendben. A tényleges döntéseknél az ár alighanem magasabb prioritást kap. A Loxodon Kft által javasolt intermodális szállítási rendszer azért lehet versenyképes a közúttal, mivel annak kalkulációját alkalmazza.

<sup>3</sup> <http://epub.hpo.hu/e-nyilvantartas>; lajstromszám: 223759

Nevezetesen a vállalási ár alapja a közúti távolság, hasonlóan a közutas fuvarozó cégekhez. Azonban nincs kiállási díj, emelési díj, közúti elő és utófutáshoz kapcsolódó díj, a tényleges vasúti szállítási távolsághoz kapcsolódó díj. Másik fontos tényező, hogy a tényleges költségek elszámolását követően a közúti ár alapján kalkulált díj egy részét a megrendelő visszakapja. A vasúti szállítás fajlagos költsége kb. 72 Ft/TEU/vkm (a 2012 évi díjakkal figyelembevételével). A kedvező költség szerkezet következtében a javasolt intermodális rendszerben hozzávetőlegesen 15-20%-al lehet alacsonyabb a fuvardíj a mindenkori közúti árnál. A gépkocsivezető nem kíséri a szállítmányt, melynek következtében a fuvarozás személyi költségei alacsonyabbak a kísért szállításhoz képest. Ez egy eléggé közismert tény, amely az árbeli versenyképességet kedvezően befolyásolja. A vasúti és közúti szállítási költséget jelentősen befolyásoló tényező a két technikai eszköz, gördülő ellenállása közötti lényeges eltérés. A közúti tehergépjárművek által felhasznált dízel üzemanyag mintegy 30%-a a gördülési ellenállás leküzdésére megy el. A vasúti járművek esetében lényegesen kisebb a gördülési ellenállás miatti veszteség. Emellett a vasúti áruszállítás árbeli versenyképességet erősíti a felhasznált energia forrása. A közúti szállítás energia forrása a technika jelenlegi állása szerint meghatározó módon kőolaj eredetűek, fosszilis jellegűek, amely a nemzetközi tőzsdei ármozgásoknak kitett termék. A vasúti szállítás – Európában – a fő vonalakon kizárólag elektromos energiával működtetett, amelyet igen kedvező áron atomerőművekben, illetve manapság egyre növekvő arányban, környezetbarát szélerőművekben állítják elő.

Áru biztonság. Nem elhanyagolható, a kísért, illetve a kíséretlen szállítás során keletkezett különböző okok miatt bekövetkező károk kérdése. Az árubiztonsági tényezőt a fuvarszköz választásnál a vevők a második helyre rangsorolják. A megbízhatóan nem zárható konténer, illetve félpótkocsi viszonylag könnyű préda, akár a terminálon, akár a várakozó vonaton. Az éppen pihenőidejét töltő gépkocsivezető, és az áru is eléggé kiszolgáltatott, különösen ponyvás felépítmény esetén. A másik nem elhanyagolható kár esemény a közúti balesetek miatt bekövetkezett károk, melyeket mérséklését különböző biztosítási konstrukciókkal csökkentik a szállítványozó cégek. A Loxodon által javasolt rendszerben a szándékos károkozással szembeni árubiztonságot a rövid állás és a folyamatos mozgás képezi. A feladási helyről elhozott konténer rövid időn belül vonatra kerül. A vonat haladása folyamatos, a köztes megállások időtartama 15-20 perc. A közúti balesetekkel szembeni árubiztonságot a lényegesen kedvezőbb baleseti statisztikával rendelkező vasúti szállítás biztosítja.

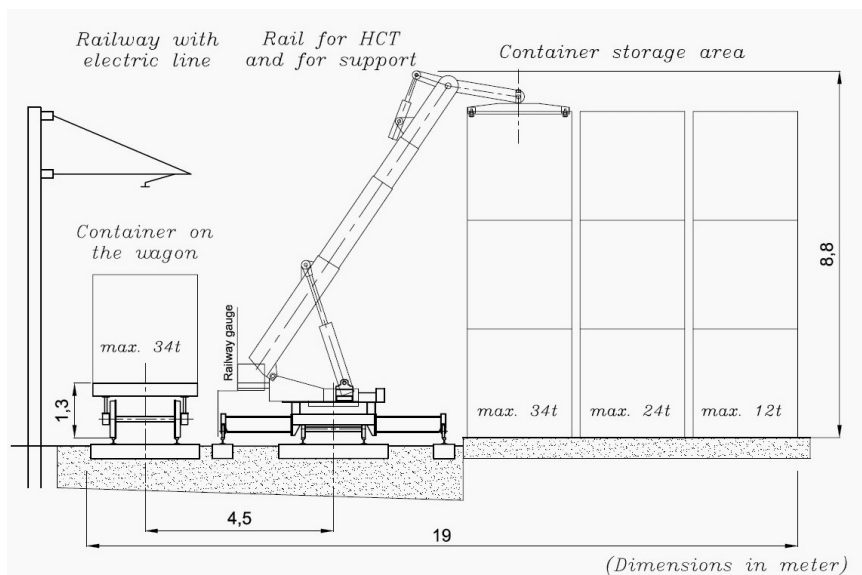
A terminál építési gyakorlat változása. A Loxodon Kft által javasolt új logisztikai szolgáltatás hatással lehet a terminál építési gyakorlatra. A jelenleg megfigyelhető áru koncentrációt megvalósító néhány nagy terminál helyett, kis intermodális átrakó pontok hálózata jöhet létre. Ez a változás megfelelne annak a trendnek, melyek során a termelő-szolgáltató vállalkozások működési területi dekoncentrációja figyelhető meg, több piaci szereplő megjelenésével, a méretgazdaságosság előtérbe kerülésével. A kombinált fuvarozást kiszolgáló intermodális átrakó pontok létrehozásának, működtetésének egyes feltételei:

- Konténerszállító tehervonatok menetrend szerinti közlekedése úgy a nemzetközi, mint a belföldi forgalomban. A vonatok közlekedtetése az adott régióban érdekeltséggel rendelkező vasúti operátor közreműködésével. A vonatok menetrend szerint, olyan gyakorisággal közlekednek, hogy a fuvar megrendelőtől elhozott konténer 2-4 órán belül vonatra kerüljön.
- Szállító vállalkozás kezelésében lévő intermodális (vasúti-közúti) átrakó pontok rendszerének létrehozása, amelyek a konténer kezelésén kívül képesek az EU-n kívülről érkezett áru VÁM ügyintézésének bonyolítására is. Magyarország vonatkozásában 22-23 ilyen intermodális átrakópontra lehet szükség.
- Közúti fuvarozó érdekeltsége az intermodális átrakó pontok üzemeltetésben, a vasúti szállítás nélküli kistávolságú közúti szállítási igények kielégítésében, valamint a közúti elő és utófutás bonyolításában alakítható ki.

Az új intermodális átrakópont minden esetben átmenő, elektromos felső vezetékes vasúti vágánnyal rendelkezik. A vasúti vágány mellett mintegy 0,5 hektáros (5600 m<sup>2</sup>) területen (14 m széles, 400 m hosszú) kb. 500 TEU (kb. 250 db 40'-as konténer) tárolása lehetséges.

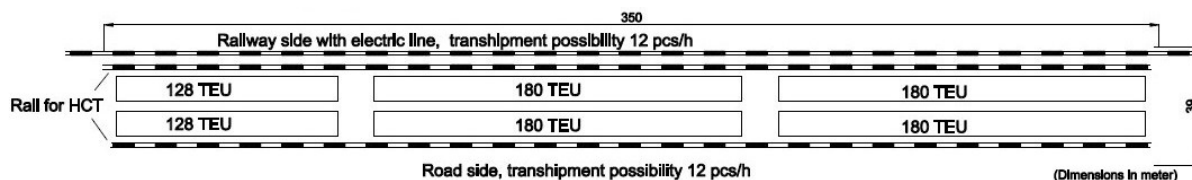
A 10-14 ábrák bemutatják a HCT-vel felszerelt intermodális átrakó pont lehetséges kialakításait. A konténerek kezelését - a forgalomtól függően - 1 vagy 2 db HCT biztosítja. Cél, hogy a vasúti szerelvény továbbhaladását, 15-20 percen belüli biztosítani lehessen. Ha 2 db HCT kerül alkalmazásra azok azonos vágányon mozognak. A konténerek előrendezése a vasúti kocsira való felrakáshoz, illetve a közúti járművek kiszolgálása akkor történik, amikor nincs konténerszállító szerelvény az intermodális átrakóponton.



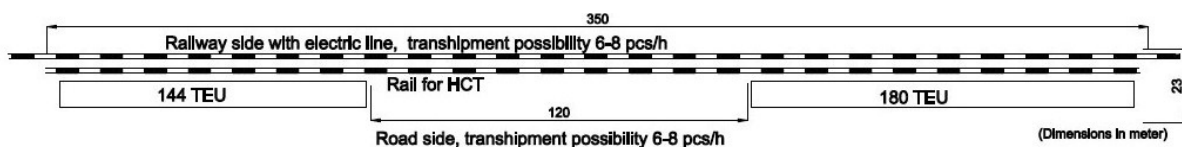


10. ábra A HCT-vel felszerelt Intermodális átrakó pont szelvénye  
(forrás: Loxodon Kft)

A 11-12 ábrák bemutatják az intermodális átrakópontok elrendezését közepes és kis kapacitás esetén.

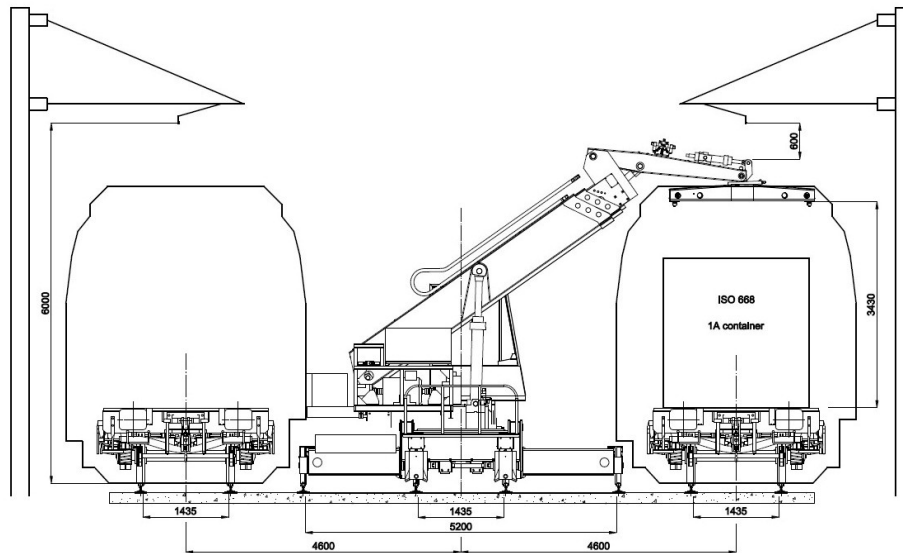


11. ábra Közepes intermodális átrakópont 2 db HCT-vel (forrás: saját szerkesztés)



12. ábra Kiskapacitású intermodális átrakó pont 1 db HCT-vel (forrás: saját szerkesztés)

A HCT berendezés konténer kezelési kapacitása 10-12 db/óra, amely évente 36-37.000 db konténer átrakási kapacitást jelent.



13. ábra A HCT-vel felszerelt vasúti csomópont szelvénye azonos illetve eltérő nyomtávnál  
(forrás: saját szerkesztés)

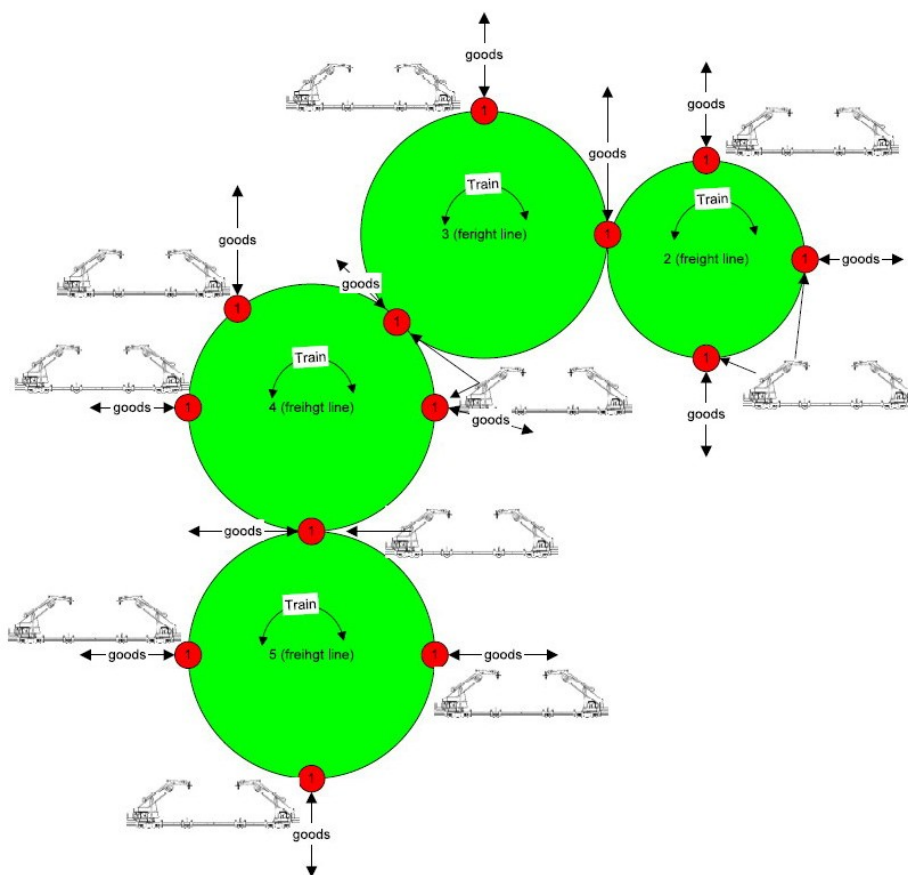
A 13. ábra olyan átrakópont szelvényét mutatja, ahol az átrakás azonos, vagy eltérő nyomtávú vasúti kocsiról vasúti kocsira történik. Ilyen átrakásra kerülhet sor, különböző irányba közlekedő konténerszállító vonatok találkozási pontjában. Magyarország vonatkozásában ilyen csomópont, pl. Ferencvárosban és Rákos teherpályaudvaron alakítható ki a keleti és a nyugati áruáramlási irányok találkozási pontjában. Eltérő nyomtávú vágányok a Záhonyi térségben vannak, különösen a „Selyem Expressz” kiszolgálása esetén. A bemutatott elrendezésű átrakóponton egy olyan szerelvény átrakása, amely 40-50 db konténert tartalmaz, kevesebb, mint 30 perc alatt elvégezhető, amely összevethető a határátlépési fuvarokmányok kezelési idejével. Vagyis a határállomáson az átrakás nem okoz járulékos idővesztést.

Vasúti-közúti szállítás háztól-házig. Egykoron létezett, egészen más gazdasági környezetben a MÁV háztól-házig szolgáltatása. A jelenlegi sokszereplős logisztikai piacon, olyan – részben a korábbi gyakorlathoz hasonlítható - szolgáltatás kiépítése a cél, ahol az áru alapvetően vasúton mozog. A javasolt gyűjtő-elosztó jellegű, háztól-házig való szállítást végző logisztikai rendszer üzemeltetéséhez kapcsolódó néhány feltétel:

- A logisztikai központoktól a konténer ki- és beszállítása a megrendelő telephelyéről önrakodó gépkocsikkal, konténerszállító gépkocsikkal történik, amelyek megvárják a ki- és berakodást. A kisebb szállítási távolság miatt egy közúti fuvarszköz naponta több fordulót is végrehajt.

- A „just in time” termelést kiszolgáló áru nem a cél állomás közelében kialakított várakozó helyen kamionon, hanem a legközelebb található intermodális átrakó ponton, konténerben (vagy ILU-ban, Intermiodal Logistic Unit) várakozik.

A javasolt áruáramlási rendszert az alábbi rajz szemlélteti. A rendszerben menetrend szerint, alacsony követési idővel konténerszállító vonatok közlekednek. A vonatok közlekedése nem függvénye a pillanatnyi kihasználtságnak (hasonlóan a személyvonatok közlekedéséhez). Az intermodális átrakópontokon HCT biztosítja a konténerek vonatra való „fel- és leszállását”. A lehetséges útvonal a feladási és a célállomások közötti forgalmi adatok statisztikai elemzését követően határozható meg.

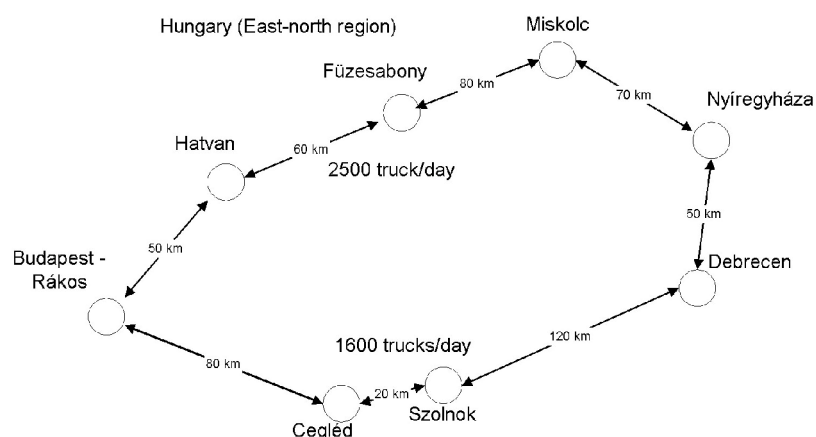


14. ábra A vasúti körforgalom és a rendszerben az áru belépési és kilépési pontjai  
(forrás: saját szerkesztés)

A 14. ábrán bemutatott áruáramlási rendszerben az 1 intermodális (vasúti-közúti) átrakópont különböző távolságra helyezkedhet el egymástól, a vasúti forgalmi viszonylatokat a 2-5 teherforgalmi körök mutatják.

A jelenlegi Magyarországi belföldi intermodális forgalom kiterjedt intermodális hálózatot nem igényel. Azonban a HCT bázisán megszervezhető időben és árban versenyképes kombinált szállítás iránti megnövekvő kereslet a kialakítandó nagyobb hálózat gazdaságos működtetését is lehetővé teheti.

A 15-17 ábrák néhány példával szemléltetik az intermodális átrakópontok lehetséges elhelyezését, körforgalmú konténerszállító vasúti szerelvények közlekedtetésével. Az intermodális átrakópont és az áru feladási, illetve cél állomása közötti átlagos közúti távolság 20-30 km.



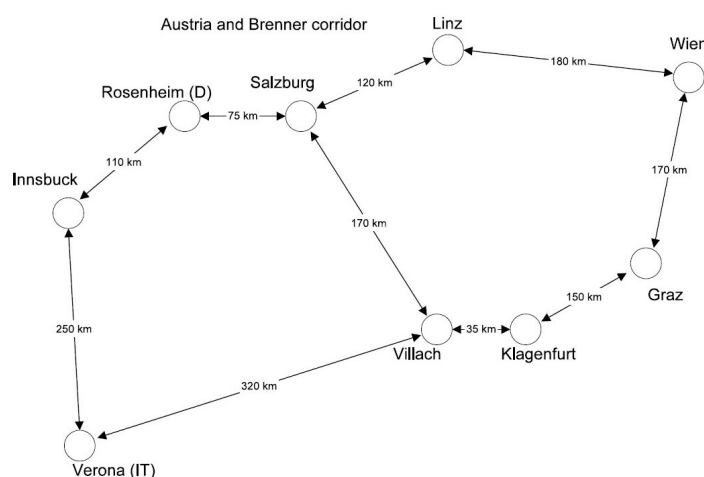
15. ábra Az Észak-kelet Magyarországi régióban kialakítható intermodális áruszállítási hálózat (forrás: saját szerkesztés)

Magyarország esetében, a kellően fejlett vasúti infrastruktúrának köszönhetően, a menetrend szerint közlekedő konténerszállító vonatok útvonalai igen változatos módon alakíthatóak ki. Négy irányban körforgalom is kialakítható:

- Észak-kelet: Budapest – Szolnok – Debrecen – Nyíregyháza – Miskolc – Füzesabony – Hatvan – Budapest (jelenleg IC vonatok használják, 16. ábra)
- Dél-kelet: Budapest – Cegléd – Kecskemét – Kiskunfélegyháza – Kiskunhalas – Kiskőrös – Budapest
- Dél Dunántúl: Budapest – Székesfehérvár – Lepsény – Nagykanizsa – Gyékényes – Kaposvár – Dombóvár – Pusztaszabolcs – Budapest
- Észak Dunántúl: Budapest – Győr – Hegyeshalom – Bécs-újhely – Graz – Szentgotthárd – Szombathely – Székesfehérvár - Budapest

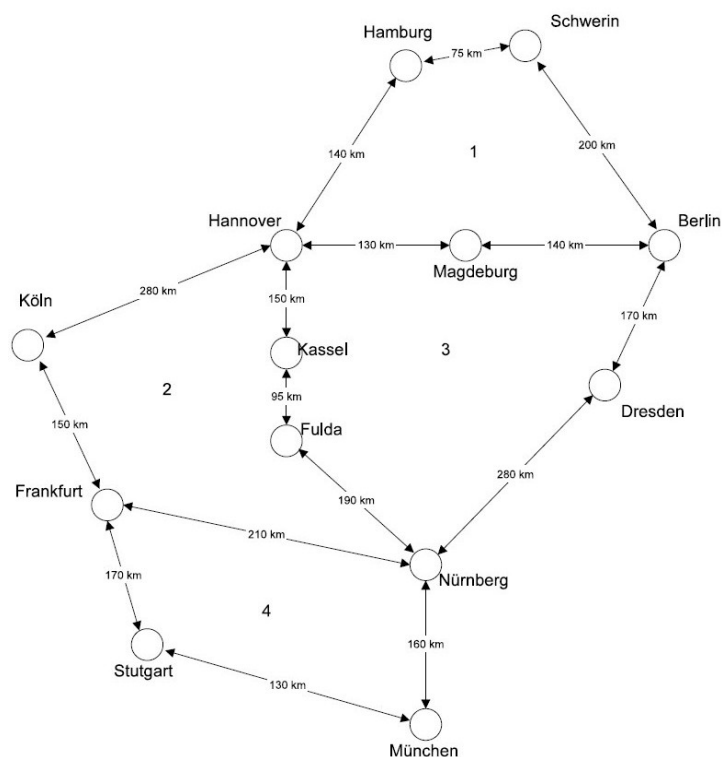
A modell számítások eredményeként azt kaptuk, hogy a fenti négy körforgalomból származó éves árbevétel elérheti a 110-120 millió €-t (több mint 30 millió tonna áru forgalommal). A beruházás mértéke 50-55 millió € körül van, melynek megtérülési ideje 3-4 év.

A 16-17 ábrák példát mutatnak a javasolt logisztikai-szervezési rendszer nemzetközi alkalmazhatóságára.



A Brenner hágó HGV (Heavy Good Vehicles) terhelése meghaladja évente a 2,1 millió darabot, amely napi átlagban mintegy 6000 db HGV-t jelent.

16. ábra Az Ausztriában és a Brenner hágóban megvalósítható konténerszállító vonatforgalom (forrás: saját szerkesztés)



A 16-17 ábrákon bemutatott főbb irányokon belül számtalan kapcsolódó regionális, vagy helyi érdekű körforgalom alakítható ki a gazdaságosság figyelembevételével.

17. ábra A Németországi vasúti hálózaton megvalósítható főbb, körforgalmú konténerszállító vonat viszonylatok (forrás: saját szerkesztés)



A nemzetgazdaság külső tényezőktől való függőségének csökkentése. Ez a kérdés a szállítási változatok mérlegelésénél ritkán merül fel. Véleményünk szerint azonban érdemes néhány gondolatot szentelni ennek a kérdésnek is. Azt a kérdést, hogy a Loxodon által javasolt új intermodális szállításszervezés mennyiben csökkentheti energiafüggőségünket az alábbiak szerint, lehet megválaszolni.

A közúti szállításhoz felhasznált üzemanyag mennyisége pontosan nem határozható meg. Azonban közelítő módszerrel az ország üzemanyag felhasználásából a teherszállításra jutó rész, közelítően megállapítható. A számításhoz a KSH 2008-as adatainak két sorát használtuk fel. A 10 tonna feletti teherbírású tehergépkocsival, illetve a vonattal (nyerges vontatóval) lebonyolított áruszállítás adataival számolva az alábbi üzemanyag felhasználás adódott:

1. táblázat (forrás: ksh.hu)

Járműtípus	szállítási volumen (millió tonna)	futás teljesítmény (millió km)	átlagfogyasztás (l/100km)	üzemanyag fogyasztás (liter)
10 t és nagyobb	84	435	25	108.750.000
Vontató	115	1984	38	753.920.000

Összesen a két kategóriában a terhelt futás üzemanyag fogyasztása 733.270 tonna. Magyarország éves nyersolaj felhasználása 7,3 millió tonna, melyből 803 ezer tonna (11%) gázolaj nyerhető. A magyar nyersolaj felhasználás 80%-a orosz import. Az értékelésnél figyelembe kell venni, hogy úgy a szállítási statisztikai adatok, mint az aktuális nyersolaj felhasználás állandóan változik. Ezen túlmenően, a szállítási statisztikában megjelenő cégek által felhasznált üzemanyag részben nem hazai kutakból származik.

Ha a 10 tonna feletti szállítások 100%-t át tudjuk terelni olyan kombinált szállítási láncba, ahol az út túlnyomó részét környezetbarát (elektromos üzemű) vasúton teszi meg az áru, akkor a fosszilis energia hordozók piacán a kiszolgáltatottságunk akár 80 %-os mértékben is csökkenthet. Az energiafelhasználás elvileg lehetséges csökkenése, illetve az orosz nyersolaj import hányad közel azonos. A 100%-os átterelés nem reális, mivel nem hagyható el a közúti elő és utófutás, viszont piaci és adminisztratív eszközökkel az 50%-os átterelésre lehet esély, ekkor a fosszilis energia importnak való kiszolgáltatottságunk 40-50%-os mértékben csökkenthet.

A fentiek szerinti képet kicsit árnyalja, hogy a nemzetközi adatok szerint, egy közepesen fejlett ország teljes nyersolaj felhasználásából a közlekedésre jutó hányad 54%. A finomítás során a nyersolaj 63%-ából különböző típusú üzemanyag nyerhető, az alábbi megoszlásban:

2. táblázat (forrás: wikipedia.com)

Üzemanyag fajtája	Lepárlási tömeg arány
benzin	27 %
kerazin	15 %
dízel olaj	11 %
nehéz dízel olaj	10 %

Jogszabályi környezet. A jelen cikkben leírt javaslat bevezetésének számtalan jogszabályi előfeltétele van. A teljesség igénye nélkül néhány kedvezőtlen tényező:

- A vasúti szállító cég, jelenleg megfelelően teljesíti szállítási kötelezettségét, ha a tehervonat továbbítás 24 óránként eléri a 200 km-t. Ráadásul ebbe az időtartamba a beadási és a kiadási nap nem számít bele<sup>4</sup>. Ezt a szabályt meg kell változtatni, hiszen a vasúti szállítót nem ösztönzi a közúttal időben versenyképes szolgáltatásra.
- A vasúti szállító késedelem esetén, mindössze a fuvardíj mértékében felel a megrendelő felé<sup>5</sup>. Ennek alapján a késedelmes teljesítés miatti kár a szállítást megrendelő felé nem kerülhet megtérítésre. Ezeket a szabályokat úgy kell megváltoztatni, hogy az a gazdasági társaságok közötti szokásos jogügylet legyen, melyre a polgári jog szabályai az irányadóak.
- A vasúti pályakapacitás elosztásánál, a vasúti forgalom szervezésénél a személyszállító vonatoknak van prioritása, még akkor is, ha egy teherszállító szerelvény továbbítása a vasúti infrastruktúra üzemeltető társaságnak lényegesen nagyobb bevételt eredményez. Ezt a szabályt, illetve a vasúti forgalom lebonyolítási gyakorlatot úgy kell megváltoztatni, hogy érvényesüljön a szektorsemlegesség, illetve a nagyobb bevételt eredményező vonat továbbítás élvezzen magasabb prioritást.
- A Loxodon Kft által javasolt intermodális szállítás vasúti kapcsolódási pontjait a jelenleg kihasználatlan teherpályaudvari területeken célszerű kialakítani. Ez egy fontos tényező, amely lehetővé teszi a rendszer bevezetést alacsony kiépítési költségek mellett. Ugyanakkor ezeknek a területeknek a vasúti besorolása általában nem teszi lehetővé átrakópont létesítését, mivel jellemzően a közszolgáltatási hálózat részét képezik. Az idevonatkozó szabályokat úgy kell módosítani, hogy az érintett területek a

<sup>4</sup> 32/2009 (II. 19.) kormányrendelet 14. §

<sup>5</sup> 32/2009 (II.19.) kormányrendelet 26. §

közforgalmi hálózathoz egyszerű eljárással kivonhatóak, valamint gazdasági hasznosításra bérbe adhatóak legyenek.

- Ismert, hogy a vasúti szállításnál minden kilométer pályahasználat után díjat kell fizetni. Jelenleg a közúti szállítás ilyen díj nem terheli. Az a kormányzati szándék, hogy a közúti fuvarozást is használat arányosan terhelje az útdíj, már több éves történelmet tudhat magáénak. Eddig az ellenérdekelteknek sikerült megakadályozni a bevezetést. A jelenleg folyamatban lévő változások eredményeként talán hamarosan kialakul a közút használat arányos díja, amely minden bizonnyal javítja a vasúti szállítás esélyeit.

A felvázolt logisztikai rendszer árszerkezete olyan, hogy a fuvardíj közel 60%-át a vasúti pályahálózat tulajdonosa, üzemeltetője kapja, olyan szolgáltatásért, amelynek nagyon alacsony a költség hányada. Számszerűen ez azt jelenti, hogy az előzetes kalkuláció szerint, a meghatározóan belföldi áruszállításból realizált mintegy 50 milliárd Ft árbevételű cég, 30 milliárd Ft-t meghaladó pályahasználati díjat fizet az infrastruktúra tulajdonosának, illetve üzemeltetőjének vagyis a MÁV-nak.

A HCT innováció helyzete. A Loxodon Kft 2008-ban az Irinyi János innovatív ötleteke támogató pályázat keretében megépítette a prototípus HCT berendezést. A pályázat lezárását követően a rendszer kiépítéshez nem sikerült szakmai befektető támogatását elnyerni. A saját erőből biztosított fejlesztési források kimerülése miatt a tényleges vasúti körülmények közötti alkalmazásra nem kerülhetett sor. Az elmúlt években a vasúti és közúti fuvarozásban érdekelt társaságok megkeresése nem hozott eredményt.

A 18-19 ábrákon bemutatott képek 2008-ban készültek, a HCT prototípus kivitelezésének időszakában. A tapasztalatok alapján egyes gépszerkezeti részek terveit módosítottuk, de a kivitelezésre már csak részben kerülhetett sor.



18. ábra A HCT 20''-as konténerrel (forrás: Loxodon Kft)



19. ábra A HCT konténer kirakási helyzetben  
(forrás: Loxodon Kft)

Az innovatív elgondolások terén több olyan hazai javaslatról, elgondolásról tudunk, amelyek a szövevényes érdekhálót nem voltak képesek átszakítani, és a feledés homályába vesztek. Lehet, hogy a HCT-nek is ez lehet a sorsa?

#### Irodalomjegyzék:

18/1998 KHVM rendelet (Országos Vasúti Szabályzat, 8. fejezet (felső vezeték megközelítési és rakodógép telepítési korlátok)  
 101/2007 (XII.22.) GKM rendelet a vasúti pályahálózathoz történő nyílt hozzáférés részletes szabályairól  
 32/2009 (II.19.) kormányrendelet a vasúti áru fuvarozásra vonatkozó részletes szabályokról  
 2005. évi CLXXXIII. tv. a vasúti közlekedésről ([www.mo.hu](http://www.mo.hu))  
 Dr. Pálfalvi József: Benchmarking a vasúti áruszállításban (KTI Rt, 2002)  
 Magyar Magánvasút Zrt Áru fuvarozási üzletszabályzat 26. § (1) ([www.mmv.hu](http://www.mmv.hu))  
 RCH Árudíj szabás 2011. január 01-től ([www.railcargo.hu](http://www.railcargo.hu))  
 Vasúti Pályakapacitás-elosztó Szervezet Díjszámítási Dokumentum 2011/2012 menetrendi évre ([www2.vpe.hu](http://www2.vpe.hu))  
 VPSZ - Hálózati Üzletszabályzat 2011/2012 menetrendi évre  
[www.transport-research.info/](http://www.transport-research.info/) ...  
[www.neths.ch](http://www.neths.ch)  
[www.transport-research.info](http://www.transport-research.info)

A prototípus berendezés, jelenleg főbb egységekre szétbontott állapotban a kivitelező fővállalkozó cég telephelyén várja a feltámadás lehetőségét.

A cikk szerzője nem tudja azt a kérdést megválaszolni, hogy a felvázolt elgondolás egyértelmű műszaki-gazdasági előnyei ellenére az érdekelt állami és piaci szervezetek érdeklődése miért nem aktivizálódik.